

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-187447

(P2000-187447A)

(43) 公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/00	3 1 2 3 5 1	G 0 9 F 9/00	3 1 2 3 5 1

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-360496

(22) 出願日 平成11年12月20日(1999.12.20)

(31) 優先権主張番号 09/216408

(32) 優先日 平成10年12月18日(1998.12.18)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391020193

キャタピラー インコーポレイテッド
CATERPILLAR INCORPORATEDアメリカ合衆国 イリノイ州 61629-
6490 ビオーリア ノースイースト アダ
ムス ストリート 100

(72) 発明者 フランシス ビー ハック ジュニア

アメリカ合衆国 イリノイ州 61614-
2312 ビオーリア ウェスト キャピトル
ドライブ 3433

(74) 代理人 100059959

弁理士 中村 稔 (外9名)

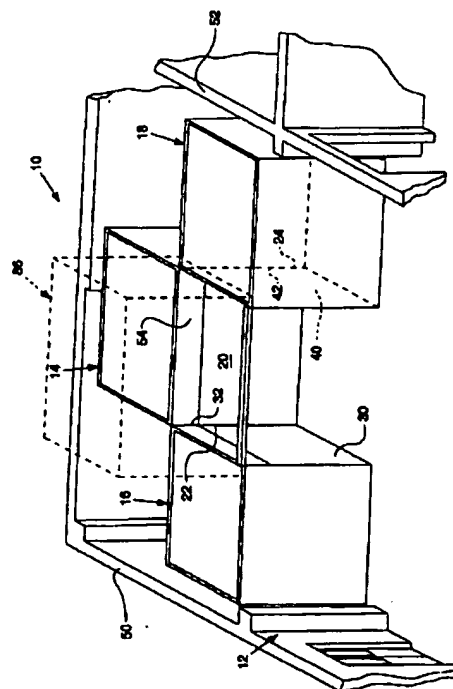
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洞穴構造と壁構造との間で変換可能なディスプレイ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 洞穴構造と壁構造との間で変換可能にディスプレイする。

【解決手段】 第1、第2の周縁22、24を含むディスプレイスクリーン20とこれに像を表示するための手段及び周縁を含むディスプレイスクリーンとこれに像を表示する手段とを有する第2、第3のディスプレイモジュール16、18を含み、壁構造においては、全てのディスプレイスクリーンがほぼ同一平面状態で各周縁が第1ディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンと当接するように第2、第3ディスプレイモジュールを配置し、洞穴構造においては、ディスプレイスクリーンの各周縁が第1ディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンと当接し、第2、第3のディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンが第1ディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンに対し角度を付けた状態で、第2、第3ディスプレイモジュールを配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洞穴構造および壁構造との間で変換可能なディスプレイ装置であって、

第1および第2の対向する周縁を含むディスプレイスクリーンと、該ディスプレイスクリーンに像を表示するための手段とを有する第1のディスプレイモジュールと、周縁を含むディスプレイスクリーンと、該ディスプレイスクリーンに像を表示するための手段とを有する第2のディスプレイモジュールと、

周縁を含むディスプレイスクリーンと、該ディスプレイスクリーンに像を表示するための手段とを有する第3のディスプレイモジュールと、からなり、

壁構造においては、前記全てのディスプレイスクリーンがほぼ同一平面状態で前記ディスプレイスクリーンの前記各周縁が前記第1ディスプレイモジュールの前記ディスプレイスクリーンと当接する関係となるように、前記第2および第3ディスプレイモジュールが配置されるようになっており、洞穴構造においては、前記ディスプレイスクリーンの前記各周縁が前記第1ディスプレイモジュールの前記ディスプレイスクリーンと当接し、前記第2および第3のディスプレイモジュールの前記ディスプレイスクリーンが前記第1ディスプレイモジュールの前記ディスプレイスクリーンに対し角度が付けられた状態で、前記第2および第3ディスプレイモジュールが配置されるようになっていたことを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項2】 前記洞穴構造において、前記角度が付けられたディスプレイスクリーンがスペースを形成し、前記ディスプレイ装置は前記空間上に支持された第4のディスプレイモジュールを備えていることを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項3】 前記洞穴構造において、前記角度が付けられたディスプレイスクリーンがスペースを形成し、前記ディスプレイ装置は前記空間の下側に支持された第4のディスプレイモジュールを備えていることを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項4】 前記第2および第3のディスプレイモジュールのそれぞれの前記ディスプレイスクリーンは、前記第1とする周縁に対向した周縁と、上部周縁と、前記第1周縁と前記これに対向した周縁との間を延びている底部周縁および前記上部および底部周縁と前記対向する周縁に沿って前記ディスプレイスクリーンを支持する支持フレームと、を含むことを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項5】 前記ディスプレイスクリーン各々は透明材料からなり、前記ディスプレイモジュールのそれぞれは、前記ディスプレイスクリーンの後方にこれに離間して配置された鏡と、前記スクリーンを介し反射するように前記鏡で視覚角像を投影するように作用する投影機を含んでいることを特徴とする請求項1に記載のディス

プレー装置。

【請求項6】 前記各ディスプレイモジュールの前記鏡は、前記投影機と前記モジュールの前記ディスプレイスクリーンに対し動作するように調整可能に取付けられていることを特徴とする請求項5に記載のディスプレイ装置。

【請求項7】 少なくとも前記第2および第3のディスプレイモジュールのそれぞれは、床または水平面に沿って動作するように前記モジュールを支持するために配置された少なくとも一つのキャスターを含むことを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項8】 前記ディスプレイモジュールの少なくとも一つは、前記モジュールを前記他方のモジュールと整列するように調整可能な少なくとも一つのレベル決め足部を含むことを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項9】 前記ディスプレイモジュールの少なくとも一つは、前記ディスプレイスクリーンのそれぞれが、該ディスプレイスクリーンと整列する関係で当接するように配置されると、前記他方のスクリーンと係合するように調整可能なバンパーを含むことを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【請求項10】 前記洞穴構造において、前記第2および第3のディスプレイモジュールは、前記ディスプレイスクリーンの前記各周縁が、該各周縁に隣接した状態か、離間した状態で前記第1ディスプレイモジュールの前記ディスプレイスクリーンに当接する関係で配置されており、前記洞穴の幅を調節できるようになっていることを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的にシュミレーションおよびバーチャルリアリティの用途に関する洞穴式ディスプレイ装置と、広いスクリーンディスプレイの用途に関し壁式のディスプレイ装置に関する。より詳細には、本発明は、洞穴構造および壁構造との間で変換可能なディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】シュミレーションおよびバーチャルリアリティの用途に関し陥没環境を作り出すための複数のディスプレイスクリーンを含むディスプレイ装置は、相互に所望の角度の関係で固定されているか、もしくは可動な比較的小型のCRTまたはLCDモニター、あるいは、洞穴構造として知られている角度をなした構造に固定された相当に大型の投影式装置を含んでいる。より小型のディスプレイ装置が、バーチャルリアリティゲームおよびドライバの訓練のような用途のために究めて有効であることが証明され、ディスプレイ装置をオペレータにたいし究めて密接した状態で配置でき、小さな角度調整が必要に応じてモニター間でなすことができるようになって

いる。さらに、前方および側部方向をシュミレートした後に、後方のような別方向のシュミレーションのために、小型モニターの一つが所望の視角を得ることができるように、より後方の場所に再配置できる。

【0003】しかし、例えば建設用機械、鉱山機械または土壌移動用機械等のような大型機械の操作がシュミレートされるべき場合に、一般的に使用される既知の洞穴式装置は、使用される投影式ディスプレイのサイズが大きいことと、必要とされるオペレータ制御領域のために、このようなディスプレイスクリーンに可動性を与えない。同様に、既知の壁式ディスプレイすなわちいくつかの大型ディスプレイスクリーンが並列式に、一般的に並列平面関係に配列されているような装置も専用の配列である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】専用洞穴式ディスプレイ装置と壁式装置に関連する問題は、使用される投影式ディスプレイ装置のサイズが大きいため、これに対応して大きな領域が要求されることである。従って、洞穴能力と壁能力の双方を有することが望まれる場合には、これに対応して大きなスペースが要求されることになる。このように、本発明は、上述の問題の1か、2以上を解決するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】洞穴構造と壁構造との間で変換可能なディスプレイ装置が開示されている。本発明のディスプレイ装置は、第1および第2の対向した周縁を含むディスプレイスクリーンとディスプレイスクリーン上に像を表示するための手段を有する第1のディスプレイモジュールを含む。ディスプレイ装置は、周縁を含むディスプレイスクリーンとディスプレイスクリーン上に像を表示するための手段を有する第2のディスプレイモジュールと、周縁を含むディスプレイスクリーンとディスプレイスクリーン上に像を表示するための手段を有する第3のディスプレイモジュールと、を含み、壁構造においてディスプレイスクリーンの全てがほぼ同一平面にあり、ディスプレイスクリーンの各周縁が第1のディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンに当接する関係で、第2および第3のディスプレイモジュールが配置されており、洞穴構造においてディスプレイスクリーンの各周縁が第1ディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンと当接し、第2および第3のディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンが第1のディスプレイモジュールのディスプレイスクリーンに対し角度をなしている状態で、第2および第3のディスプレイモジュールが配置されるようになっている。

【0006】

【発明の実施の形態】図を参照すると、符号10は、部屋12の一端における壁構造において、本発明の教唆に従って構成され作用可能な変換可能ディスプレイ装置を

表している。変換可能ディスプレイ装置10は、第2のディスプレイモジュール16と第3のディスプレイモジュール18と当接し、並列に配置された第1のディスプレイモジュール14を含む。第1のディスプレイモジュール14は、第1の周縁22とこれに対向する第2の周縁24と、これらの間をそれぞれ延びている上部および底部周縁26、28を有するほぼ平面のディスプレイスクリーン20を含む。第2のディスプレイモジュール16は、第1の周縁32とこれに対向する第2の周縁34、およびこれらの間をそれぞれ延びている上部および底部周縁36、38を有するほぼ平面のディスプレイスクリーン30を含む。更に、第3のディスプレイモジュール18は、第1の周縁42とこれに対向する第2の周縁44、およびこれらの間をそれぞれ延びている上部および底部周縁46、48を有するほぼ平面のディスプレイスクリーン40を含む。図示するような壁構造において、ディスプレイスクリーン20、30および40はほぼ平面であり、ディスプレイスクリーン20の第1周縁22はディスプレイスクリーン30の第1の周縁32と当接しており、ディスプレイスクリーン20の第2周縁24はディスプレイスクリーン40の第1の周縁42と当接して、対向しあう壁50、52の間に部屋12のほぼ幅にわたり延びているほぼ連続したディスプレイスクリーンまたは壁を形成するようになっている。

【0007】重要なことは、第1のディスプレイモジュール14、第2のディスプレイモジュール16および第3のディスプレイモジュール18が分離した個々のユニットであり、このユニットは、壁構造において図示するように配置できるし、また洞穴構造においては、角度をなす位置関係に配置できることである。

【0008】図2を参照すると、モジュール14、16および18が1つの可能な洞穴構造の中に図示されており、モジュール14は中央位置のままであり、モジュール16は、スクリーン30の第1の周縁32がモジュール14のディスプレイスクリーン20の第1周縁22に当接した状態で配置されており、スクリーン20と30が相互に約90度で角度をなして配向している。同様に、モジュール18のディスプレイスクリーン40の第1周縁42は、スクリーン20の第2の周縁24にたいし端から端まで当接する関係で配置されており、スクリーン20と40は相互に約90度の角度をなして配向しており、スクリーン40は、スクリーン30と対向する関係になっている。

【0009】図3を参照すると、ディスプレイ装置10が別の洞穴式構造として図示されており、モジュール14は中央の位置のままであり、ディスプレイモジュール14のスクリーン20に対しほぼ90度の角度をなし、第1周縁22と第2周縁24から離れて当接した関係で第1および第2の周縁32、42が配置された状態でモジュール16および18が配置されている。図2と図3

を比較すると、図2におけるモジュール14、16および18がスペース54を形成し、モジュール14のスクリーン20の幅に相当する幅と、スクリーン30および40の幅に相当する深さおよび3つのモジュール14、16および18の全ての均一の高さに相当する高さのスペース54を形成している。図3に図示した構造において、モジュール14、16および18は、ディスプレイスクリーン20よりも実質的に狭いが、スペース54と同じ深さと高さのスペース56を形成する。スペース54および56の双方は、バーチャルリアリティトレーニング、シュミレーション等に関し様々な陥没式環境に使用するようにになっている。例えば、図3において、機械オペレータカブ58が機械操作シュミレーションのためにスペース56に配置されて図示されている。

【0010】図4を参照すると、第1のディスプレイモジュール14が図示されている。ディスプレイモジュール14は複数の剛性のある細長いビーム62から構成されたスペースフレーム60によって形成されたほぼ長方形のボックス形状の構造である。スペースフレーム60は、上部チャネル部材組立体64と底部チャネル組立体66とを支持し、これらのそれぞれが、ディスプレイスクリーン20の上部周縁26と底部周縁28を協働して受取り、クランプするようになっているチャネルを有し、ディスプレイスクリーンを図示した所定の位置に保持するようになっている。上部チャネル組立体64は、図示するようにビデオ投影機68を部分的に支持し、ディスプレイスクリーンに向けて反射させるようにディスプレイスクリーンに対し角度をなした配向で支持されている鏡70にビデオ像を投影するようになっている。鏡70の上部は水平ビーム62にヒンジ結合されており、鏡の底部は一对の支持ロッド72により支持されており、ディスプレイスクリーン20とビデオ投影機68に対する鏡70の角度を調整できる。ディスプレイモジュール14は、ディスプレイスクリーン20上に投影されたビデオ像に音楽をつけるようになっているビデオ投影機68の対向側部に支持された一对のスピーカ74をさらに含む。複数のキャスター76が、これらの周りの間隔を空けた場所でスペースフレームに取り付けられており、ディスプレイモジュール14がフローアまたは部屋12のフローアのような別の表面上で簡単に回転できるようになっており、ディスプレイモジュールを所望の場所に位置決めするようになる。さらに、複数のレベル決め足部78が、これの底部コーナに隣接してスペースフレーム60に取り付けられており、各レベル決め足部は、所望の高さにスペースフレームのコーナを位置決めするように調整できる。

【0011】図5は第2のディスプレイモジュール16を図示している。ディスプレイモジュール14のように、第2のディスプレイモジュール16が、複数のビーム62から構成されたスペースフレーム60を含む。デ

ィスプレーモジュール16は、同様に、ビデオ投影機68を含んでおり、ディスプレイスクリーン30に反射させるための鏡70に対しビデオ像を投影させるようになっている。鏡70は、複数の支持ロッド72によって調整可能に支持されている。一对のスピーカ74がディスプレイスクリーン30上に配置されており、キャスター76とレベル決め足部78が、上述したようにディスプレイモジュールを動かし位置決めするのに設けられている。モジュール16のディスプレイスクリーン30は、上述したように上部および底部チャネル組立体64、66によってそれぞれ上部および底部において支持されており、さらに第2の周縁34が別の支持体を形成するように側部チャネル組立体80のなかにクランプされている。

【0012】本明細書において、ディスプレイモジュール14のディスプレイスクリーン20、ディスプレイモジュール16のディスプレイスクリーン30およびディスプレイモジュール18のディスプレイスクリーン40に投影される像の光の汚れを最小にするために、モジュール14、16および18の各スペースフレーム60の上側側部および後部が、モジュール16のスペースフレーム60の1側部および後部に示されている光不透過性プラスチックフィルム82のようなバリヤでカバーされている。第3のディスプレイモジュール18は上述したように、第2のディスプレイモジュール16の鏡像である。

【0013】図6は、スクリーン30が縁から縁までモジュール14のディスプレイスクリーン20と平面に当接した状態に配置された第2のディスプレイモジュール16を表しており、モジュール16は、モジュール14上のかみ合う面と当接するように位置決め可能な、調整可能バンパー84を含んでおり、スクリーン20と30との間に所望の調整を達成するようになっている。同様に、モジュール18は、スクリーン40がスクリーン20と整列するように、同一の位置にバンパー84を含む。

【0014】ディスプレイスクリーン20、30および40は、それぞれ、オハイオ州ドレーバ・スクリーン・コーポレーションから商業的に入手可能な所望のビデオ像に関し所望のコントラストおよび鏡反射特性を達成するための材料でコーティングされたポリキシングラスのような実質的に透明なポリマー材料からなる実質的に剛性パネルであることが好ましい。ビデオ投影機68は、ソニーコーポレーションから入手可能な従来から構成され、作動可能なビデオ投影装置であり、ディスプレイスクリーン20、30および40に同時調整されたビデオ像を作り出すようになっており、装置10が図1に図示するように構成されると広い範囲の連続したビデオ像を形成するようになっており、図2および3に図示するように構成されると、陥没式バーチャルリアリティ像を形成

し、モジュール14、16および18が部屋12のような組み合わせられた領域のなかで簡単に可動であり、図示したような構造を達成することができる。図2を参照すると、ディスプレイ装置10は、適当な手段を用いてスペース上に支持された上部モジュール86のような、スペース54またはスペース56（図3参照）を囲む上述した手段で構成された別のモジュールを含むことができる。さらなるモジュールがスペース54または56の下側または所望であればスペースの前方にも配置できる。

【0015】本発明の教示にしたがって構成され作用可能な変換可能なディスプレイ装置が広い範囲の広いスクリーンおよび陥没式環境用途に関し実用性があり、特に限られたスペースで双方の種類の構造で装置を構成する万能性が望まれるような用途において実用性がある。本発明の別の態様、目的、利点は図面、発明の開示および請求の範囲から得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 壁構造に構成された本発明に関連した変換可能なディスプレイ装置の斜視図である。

【図2】 第1の洞穴構造における図1の変換可能なディスプレイ装置の斜視図である。

【図3】 機械カブに組み合わせられた第2の洞穴構造における図1の変換可能なディスプレイ装置の斜視図であ

る。

【図4】 図1のディスプレイ装置の第1ディスプレイモジュールの斜視図である。

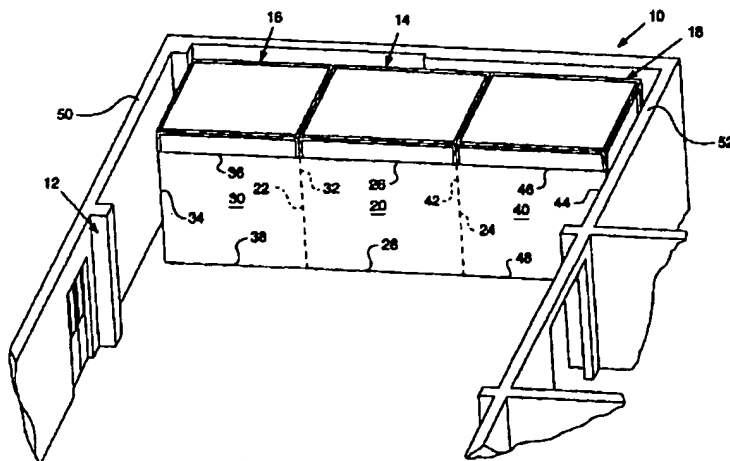
【図5】 図1の装置の第2ディスプレイモジュールの斜視図である。

【図6】 図1の装置の第1ディスプレイモジュールと第2ディスプレイモジュールの斜視図である。

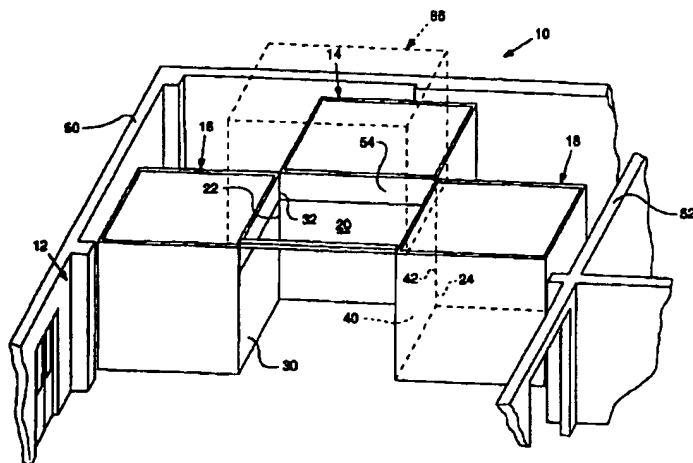
【符号】

- 10 変換可能ディスプレイ装置
- 12 部屋
- 14 第1ディスプレイモジュール
- 16 第2ディスプレイモジュール
- 18 第3ディスプレイモジュール
- 20 ディスプレースクリーン
- 22 第1周縁
- 24 第2周縁
- 26 上部周縁
- 28 底部周縁
- 30 平面ディスプレイスクリーン
- 54、56 スペース
- 60 フレーム
- 68 投影機
- 70 鏡

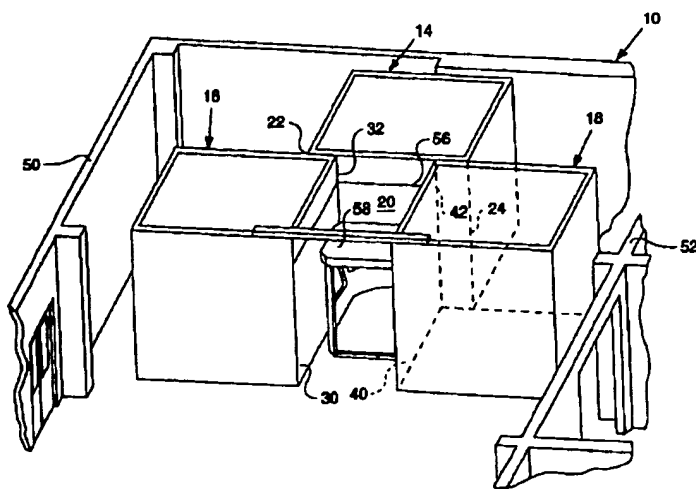
【図1】



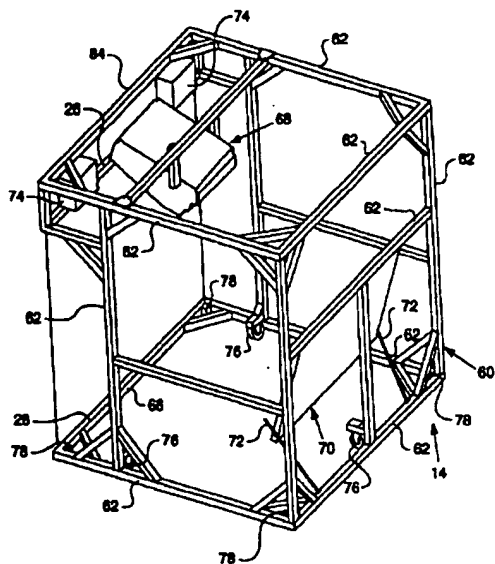
【図 2】



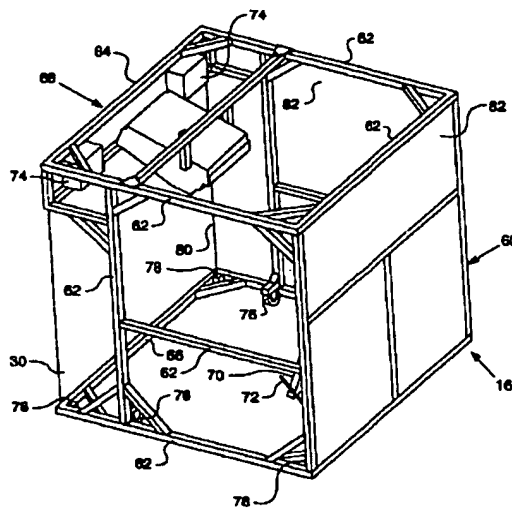
【図 3】



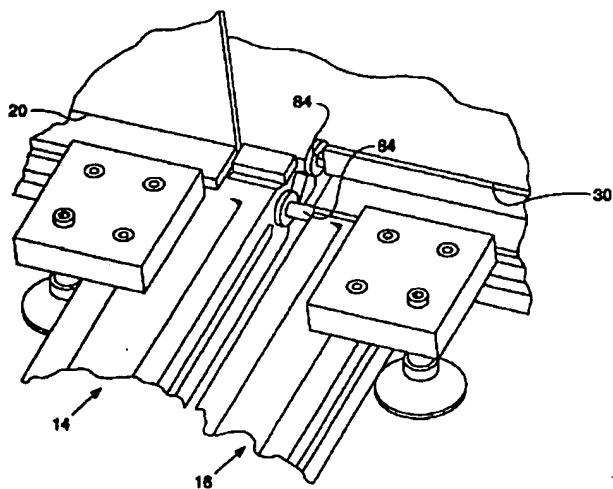
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ディヴィッド イー クーパー
アメリカ合衆国 イリノイ州 61568 ト
レモント ビーオーボックス 188

(72)発明者 ケヴィン エム エーグル
アメリカ合衆国 イリノイ州 61604-
1780 ピオーリア ノース ハーパー テ
ラス 2808

(72)発明者 ウォーレン ジェイ ハートマン
アメリカ合衆国 イリノイ州 61615 ピ
オーリア ウェスト ブルックフォレスト
ドライヴ 922